

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-122423

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 35/00	A			
G 0 1 D 18/00				
G 0 1 R 13/20	P	9307-2G		

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-263574

(22) 出願日 平成6年(1994)10月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 村松 文夫

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

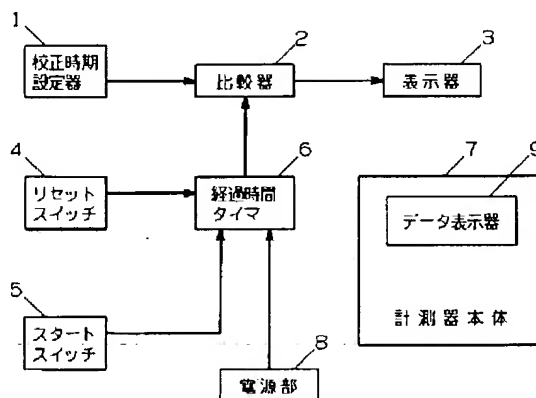
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子計測器

(57) 【要約】

【目的】 電子計測器の測定精度の確認や維持を行うための定期的な校正時期を計測器自体に自動表示することによって、校正の遅れや漏れを防止することを目的とする。

【構成】 校正期間を指定する校正期間設定器1と経過時間を連続してカウントする経過時間タイマ6と、校正期間設定器1による設定時間と経過時間タイマ6の経過時間とを比較し、設定時間と経過時間が一致したならば出力をする比較器2、比較器2の出力をもとに校正時期であることを視覚的に表示、告知する表示器3とからなる。スタートスイッチ5は、経過時間タイマ6の経過時間のカウントを開始させるもので、リセットスイッチ4は、校正が行われた後、経過時間タイマ6のカウントを0にもどす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子計測器に着脱自在に併設、もしくは一体化して設けられ、電子計測器の校正期間を指定する校正期間設定器と経過時間をカウントする経過時間タイマと、前記校正期間設定器による設定時間と経過時間タイマの経過時間とを比較するとともに設定時間と経過時間が一致したならば信号を出力する比較器と、前記経過時間タイマの時間カウントを開始させるスタート部と時間カウントを0にもどすためのリセット部を備え、前記比較器の出力信号にもとづいて校正時期であることを視覚的に表示する表示器を設け、校正が必要なことを自動表示して告知することを特徴とする電子計測器。

【請求項2】 電子計測器に備えられて計測データなどの計測結果を表示するCRT等の表示器に比較器からの出力信号にもとづいて、校正が必要なことを視覚的に重量表示して告知することを特徴とする請求項1記載の電子計測器。

【請求項3】 電子計測器本体の通電状態、もしくは使用状態と無関係に校正期間設定器と、経過時間タイマと、比較器を連続動作せしめて電子計測器の通電と連動して、もしくは非連動して校正が必要なことを視覚的に自動表示、告知することを特徴とする請求項1記載の電子計測器。

【請求項4】 電子計測器に着脱自在に併設、もしくは一体化して設けられ、電子計測器の校正期間を指定する校正期間設定器と経過時間をカウントする経過時間タイマと、前記校正期間設定器による設定時間と経過時間タイマの経過時間とを比較するとともに設定時間と経過時間が一致したならば信号を出力する比較器と、前記経過時間タイマの時間カウントを開始させるスタート部と時間カウントを0にもどすためのリセット部を備え、前記比較器の出力信号にもとづいて校正時期であることを合成音声、もしくは音を発する発音器を備え、校正が必要なことを自動告知することを特徴とする電子計測器。

【請求項5】 校正が必要なことを表示器による視覚表示、もしくは発音器による合成音声、または音で告知するとともに、計測器の校正が完了するまで計測機能の全ての動作、もしくは一部の動作を自動停止せしめることを特徴とする電子計測器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電流波形や電圧、周波数などを測定するオシロスコープなどの電子計測器の計測精度の確認や維持、保守などを目的に行われる校正について、その時期になった時、校正が必要なことを自動表示してユーザに告知する電子計測器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電気機器の製造や研究開発現場において、各種電子計測器を使用して行われる電気回路の

電流波形や電圧、周波数などの測定は、計測器の経時変化による計測精度の確認や維持のために、各々の電子計測器毎に定められた測定精度や使用環境条件などに応じて、例えば、3ヶ月とか6ヶ月、1年毎に定期的な校正が必要である。そこで、電子計測器のユーザは、メーカーが各種計測器毎に独自に指定する校正期間に応じて、標準器や標準信号源を使用して適正な校正を行い、計測精度の確認や維持、保守を行うようになっている。しかしながら、実際には校正時期に気づかないで使用してしまい校正が遅れたり、校正漏れを起こして適正な校正が行われていない。

【0003】このため最近では、電子計測器を多数保有し、使用しているユーザなどの場合は、各々の計測器の校正時期をパソコンにデータ入力し、校正時期のデータ管理を機械化、合理化し適正な校正を行う工夫も試みられている。すなわち電子計測器は、適切な校正が行われていなければ、計測精度が高い計測器を使用した計測データであっても、その信頼性、信憑性が保証されないことになり、引いては製造される各種電気機器の品質や性能が保証されないという問題がある。

【0004】最近定められた品質に関する国際規格ISO9000においても電子計測器等の適正な校正管理を行うことが求められており、校正の遅れや漏れを防ぐことが必要となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】多くの電子計測器の場合、特別な受注品を除いてメーカーの製造後、直ちにユーザに計測器が納入されるとは限らない。例えば、メーカーが製造してから6ヶ月とか1年後に納入される場合も考えられる。その間に高品質、高性能な電子部品が使用された電子計測器であっても電子部品等の僅かな劣化などによる計測精度の経時変化は避けられない。特に高温高湿などの悪い環境に保管された場合は、計測精度の著しい経時変化が起こっていることがある。

【0006】通常、ユーザは、計測器製造後の経過時間や保管環境などをほとんど知ることができず、購入直後における計測精度は、計測器の仕様書に記載されたとおり維持、保証されているものと信じているにすぎない。従って、購入後から最初の校正が行われる間に計測されたデータの精度は、必ずしも保証されているとは限らない。

【0007】特に計測精度が高い電子計測器になればなるほど、短い周期による計測精度の確認と維持、保守を行うことが求められることからすれば、大きな問題である。すなわち、メーカーから各種電子計測器毎に指定する3ヶ月とか6ヶ月、1年毎の定期的な校正期間が取扱説明書で知らされていても、校正管理はユーザにまかされており、ユーザは校正期間を常に把握しているとは限らず、ついうっかりして校正時期に気づかないまま使用してしまうことがあり、定期的な校正の遅れや漏れが発生

するという問題があった。

【0008】また、校正の遅れや漏れによって、その間に計測されたデータの信頼性に疑問が生じて信頼性も疑われるという大きな問題があった。

【0009】本発明は、計測器毎に指定されている校正時期となったならば、それを計測器に自動表示してユーザに校正時期であることを告知し、校正の遅れや漏れの発生を防止する機能を備えた電子計測器を提供しようとすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために電子計測器の本体部に着脱自在に併設、もしくは一体化して設け、電子計測器の校正期間を指定する校正期間設定器と経過時間をカウントする経過時間タイマと、校正期間設定器による設定時間と経過時間タイマの経過時間とを比較し、設定時間と経過時間が一致したならば校正が必要なことを表示するための信号を出力する比較器と、経過時間タイマの時間カウントを開始させるためのスタート部と時間カウントを0にもどすためのリセット部を備えて、比較器の出力信号にもとづいて校正時期であることを視覚的に表示する表示器、あるいは合成音声や音を発する発音器を備えて、ユーザに校正が必要なことを自動告知、警告を発するものである。

【0011】本発明はまた、校正時期であることを表示器による視覚的な表示、もしくは合成音声や音で告知するとともに、計測器の校正が完了するまで計測機能の全ての動作、または一部の機能を自動停止せしめることによって、校正の遅れや漏れを防止するようにしたものである。

【0012】

【作用】本発明は、上記構成により計測器の製造段階において、あらかじめ計測器毎に定められた校正期間が校正期間設定器により設定され、更に経過時間タイマはスタートスイッチによって作動される。そして校正期間設定器に設定された時間と経過時間タイマの時間とを比較器で比較し、一致したならば校正時期である信号を出力し、その出力信号に基づいて専用の表示器に校正が必要なことを視覚的に表示する。又は計測器本体に設けられている計測データ表示器に重畳表示する。あるいは出力信号を発音器に導いて合成音声、又は音によって校正が必要なことをユーザに告知する。ユーザは校正要求の表示が出て、校正が必要なことを告知されたならば、各々の計測器に定められた方法によって適正な校正を行い、計測精度の確認、保守を行う。校正が終了したならば経過時間タイマのリセットスイッチによって経過時間のカウントを0にリセットし、スタートスイッチの操作により再び経過時間を連続カウントさせ、次ぎの校正時期の自動表示、告知を行わせる。

【0013】本発明はまた、所定の校正時期になったならば、ユーザに校正が必要なことを表示し、告知すると

ともに計測機能の全ての動作、又は一部の動作を停止せしめて、校正が完了するまで計測機能を停止させて、計測精度が確認、保証されていない計測操作、つまり計測作業を強制的に止めさせて、校正の遅れや漏れを防止し常に信頼性が確認された計測データを得ることができる。

【0014】

【実施例】図1は本発明の第1の実施例における校正時期自動表示の概略構成図を示すものである。図1において、1は校正期間を設定する校正期間設定器であり、本実施例ではデータの読み出し専用の半導体メモリ（ROM）を用いた。6は経過時間タイマであり計測器の製造完了後、スタートスイッチ5の操作によって作動され、経過時間がカウントされる。2は校正期間設定器1の設定時間と経過時間タイマ6の経過時間を比較するもので、両者の時間が一致したならば信号を出力する。3は比較器2の出力信号によって、校正が必要なことを視覚的に表示する表示器である。本実施例では液晶表示器（LCD）を用いて、“校正をしてください”という文字表示をした。文字表示は点滅表示させてもよいことはいうまでもない。7はオシロスコープなどの計測器本体を示す。8は校正期間設定器1や経過時間タイマ6、比較器2、表示器3などを計測器本体7の通電状態とは無関係に作動させるための電源であり、本実施例ではリチウム電池を用いた。4は経過時間タイマの時間カウントを0にするリセットスイッチで、5は経過時間タイマのカウントを開始させるスタートスイッチ、9は計測データ等を表示する表示器をそれぞれ示す。なお本実施例では、それらはすべて計測器本体7と一体化して組み込んだが、着脱式に構成してもよい。

【0015】次に上記実施例の動作について説明する。計測器の製造工程であらかじめ校正期間設定器1のメモリには、計測器に定められた校正期間の時間データを設定した。本実施例では3ヶ月の校正期間ならばそれに相当する時間を記憶させた。そして計測器の製造組み立てと全ての計測機能の検査が完了したならば、スタートスイッチ5を操作して経過時間タイマ6を作動させ、タイマの作動を確認したならば計測器を梱包し出荷した。そしてユーザが購入し実際使用する際、例えば、すでに校正期間の3ヶ月が経過していれば、表示器に“校正してください”という文字表示して校正を告知（警告）する。ユーザは直ちに標準器や標準信号源を用いて所定の校正を行い、計測精度が仕様書の範囲内であるかどうか確認をすることになる。校正が完了したならば、リセットスイッチ4を操作して経過時間タイマ6のカウントを0に戻して、スタートスイッチ5を操作して次の校正期間のカウントを開始させる。

【0016】その結果、計測精度が確かめられ信頼性、信憑性が保証されて計測が始められることになり、校正の遅れや漏れが防止される。

【0017】なお、本実施例の電源8は、計測器本体と別電源としたが充電式電池を用いて計測器本体の通電と連動して充電し電池交換の煩わしさを低減してもよいことはいうまでもない。更に表示器3には文字で“校正してください”と文字表示したが、記号や絵で表示してもよい。また経過時間タイマ6の経過時間カウント機能は、計測器本体に計測専用のために備えられた時計と兼用してもよい。

【0018】図2は本発明の第2の実施例における校正時期自動表示の概略構成図を示す。図2において、図1と同一番号のものは第1の実施例と同じであるのでその説明は省略する。9は比較器2の出力信号によって、オシロスコープなどの計測器本体7に備えられて観測波形を表示するとともに校正が必要なことを視覚的に重畳表示する表示器である。本実施例ではCRTを用いて“校正をしてください”という文字表示を計測データの表示と邪魔にならない部分に表示した。文字表示は点滅や強調、反転表示させてもよいことはいうまでもない。次に上記第2の実施例における動作について説明する。校正期間設定器1による時間と経過時間タイマ6による経過時間は比較器2で比較され、一致したならば、“校正してください”という文字を表示器9に計測データとともに重畳表示して校正が必要なことを告知する。すなわちユーザが計測作業の際、表示器9に“校正してください”という文字が表示されたならば、ユーザは直ちに第1の実施例と同様に所定の校正を行い、計測精度が仕様書の範囲内であるかどうか確認をすることになる。

【0019】校正が完了したならば、リセットスイッチ4を操作して経過時間タイマ6のカウントを0にもどし、スタートスイッチ5を操作して次の校正期間の時間カウントを開始させる。その結果、計測精度が確かめられ信頼性、信憑性が保証されて計測が再開されることになり、校正の遅れや漏れが防止される。

【0020】図3は本発明の第3の実施例における校正時期自動表示の概略構成図を示す。図3において、図1と同一番号のものは第1の実施例と同じであるのでその説明は省略する。30は比較器2の出力信号にもとづいて、校正が必要なことを合成音声、もしくは音によって告知する発音器である。本実施例では発音器として圧電振動子を用いた。発音器は、小形スピーカでよいし、更には、計測器本体7に設けられて計測操作の際、誤操作を防止する目的に使用される発音器と兼用してもよい。

【0021】次に第3の実施例における動作について説明する。校正期間設定器1による時間と経過時間タイマ6による経過時間は比較器2で比較され、一致したならば、“校正してください”という言葉は合成音声として、発音器30から発して校正が必要なことをユーザに告知する。つまり合成音声で校正が必要なことが告知されたならば、上記第1の実施例や第2の実施例に示したように校正を行い、校正の遅れや漏れを防止する。

【0022】なお本実施例では、計測器の通電の際、“校正してください”という言葉は合成音声として、発音器30から複数回発するようにし、計測操作の邪魔にならないようにした。又、合成音声に替えて、同様に警告音として発するようにしたがいずれも校正が完了するまで計測器の通電と同時に発生するようにした。

【0023】図4は本発明の第4の実施例における校正時期自動表示の概略構成図を示す。図4において、図1と同一番号のものは第1の実施例と同じであるのでその説明は省略する。

【0024】次に第4の実施例における動作について説明する。一般に電子計測器は故障していない限り、校正が遅れたり漏れていても、計測データが直ちに信頼性を失うものではないとの誤解によって実際には継続して使用される場合が多い。

【0025】そこで、本実施例では比較器2の出力にもとづいて、校正が必要なことを表示器3に表示し告知するとともに、計測器本体7の計測機能のすべての動作、もしくは一部の動作を停止せしめて、適正な校正が行われるまで強制的に計測操作に使用されないようにした。その結果、上記各実施例のように電子計測器の校正の遅れや漏れを防止することができ、常に計測精度の信頼性や信憑性が確保、維持することができる。

【0026】なお、本実施例の場合、表示器3に変えて、実施例3と同様に比較器2の出力信号にもとづいて発音器から合成音声で校正が必要なことを告知する。あるいは第2の実施例で示したように計測器本体9の表示器に校正が必要なことを重畳表示して告知してもよい。

【0027】さらに、電子計測器に替えて例えば、重さを計る電子式秤量器などや、長さを計るノギス、マイクロメータなどにも適用できることはいうまでもなく、校正期間設定器、比較器、表示器、経過時間タイマ、電源部等からなる校正時期の自動表示、告知部を計測器本体と一体に、もしくは着脱自在に構成することにより計測器は限定されるものではない。

【0028】

【発明の効果】本発明は、上記各実施例から明らかなようにユーザが計測に専念していても各々の計測器毎に定められた定期校正時期を自動的に視覚的な表示、あるいは合成音声や音により、確実にユーザに告知することができという効果がある。

【0029】また、校正の遅れや漏れを防止して適正な校正が行われ、常に計測精度の信頼性や信憑性が確保や維持、保守することができるという効果があるとともに、国際規格ISO9000の品質保証システムに要求されている電子計測器の校正管理を行う上で非常に有意義となる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す校正時期自動表示の概略構成図

【図2】本発明の第2の実施例を示す校正時期自動表示の概略構成図

【図3】本発明の第3の実施例を示す校正時期自動表示の概略構成図

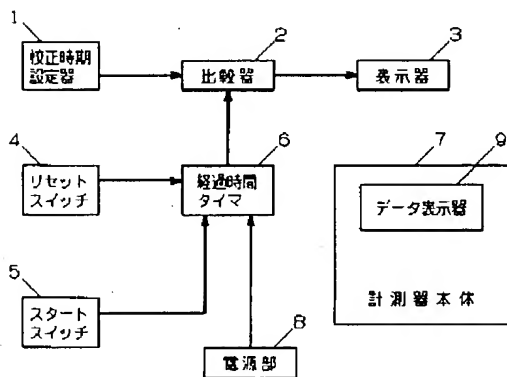
【図4】本発明の第4の実施例を示す校正時期自動表示の概略構成図

【符号の説明】

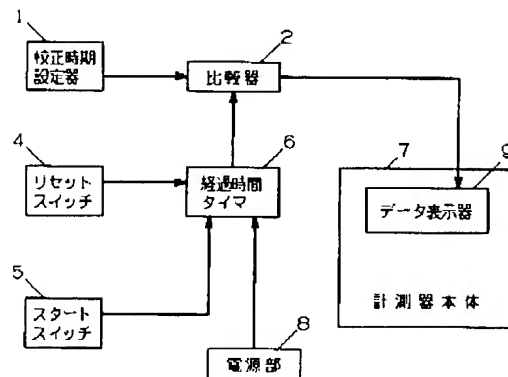
- 1 校正時期設定器
2 比較器

- 3 表示器
4 リセット
5 スタート
6 経過時間タイマ
7 計測器本体
8 電源部
9 計測データ表示器
30 発音器

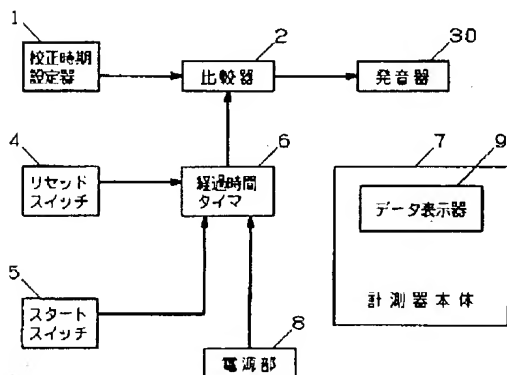
【図1】



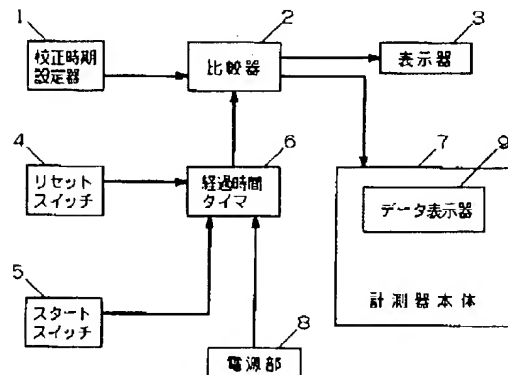
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP408122423A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08122423 A
TITLE: ELECTRONIC MEASURING APPARATUS
PUBN-DATE: May 17, 1996

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MURAMATSU, FUMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP06263574
APPL-DATE: October 27, 1994

INT-CL (IPC): G01R035/00, G01D018/00 , G01R013/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent delay and leakage in calibration by displaying the timing of calibration for determining and sustaining the measuring accuracy of an electronic measuring apparatus periodically and automatically on the measuring apparatus itself.

CONSTITUTION: The electronic measuring apparatus comprises a calibration interval setter 1, a timer 6 for counting the elapsed time continuously, a comparator 2 for comparing the time being set by the calibration interval setter 1 with an elapsed time being counted by the timer 6 and delivering an output when they matches each other, and a display 3 for visually displaying and notifying the calibration timing based on an output from the comparator 2. A start switch 5 starts the timer 6 to count the elapsed time and a reset switch 4 resets the count of the timer 6 to 0 upon finishing the calibration.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

proofreading = calibration

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the electronic instrument of which indicates by automatic that proofreading is the need and a user is notified about the proofreading performed for the purpose of the check of the measurement precision of electronic instruments, such as an oscilloscope which measures a current wave form, an electrical potential difference, a frequency, etc., maintenance, maintenance, etc. when the stage comes.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in manufacture and the researches-and-developments site of an electrical machinery and apparatus, periodical proofreading is required for measurement of the current wave form of the electrical circuit performed using various electronic instruments, an electrical potential difference, a frequency, etc., etc. for three months or six months annually because of the check of the measurement precision by aging of a measuring instrument, or maintenance, corresponding to the accuracy of measurement, operating environment conditions, etc. which were defined for every electronic instrument. Then, according to the proofreading period which a manufacturer specifies uniquely for every various measuring instruments, the user of an electronic instrument performs proper proofreading using a standard or the source of a standard signal, and performs the check of measurement precision, and maintenance and maintenance. However, it is used without noticing a proofreading stage in fact, and proofreading is not overdue, or the leakage in proofreading is caused and proper proofreading is not performed.

[0003] For this reason, recently, many electronic instruments are held and the device which the data input of the proofreading stage of each instrumentation is carried out to a personal computer in the case of the user who is using it, and mechanizes the data control of a proofreading stage, rationalizes, and performs proper proofreading is also tried. That is, an electronic instrument has the problem that the dependability and credibility will be guaranteed and the quality or the engine performance of various electrical machinery and apparatus which are manufactured if it lengthens are not guaranteed even if it is measurement data which used the instrumentation with a high measurement precision, if suitable proofreading is not performed.

[0004] It is necessary to call for performing proper proofreading management of an electronic instrument etc. also in international standard ISO 9000 about the quality defined recently, and to prevent the delay of proofreading, and leakage.

[0005]

[The technical problem which invention makes solution *****] In the case of many electronic instruments, except for a special order-received article, a measuring instrument is not necessarily immediately supplied to a user after manufacture of a manufacturer. For example, after a manufacturer manufactures, also when being supplied six months and one year after, it thinks. Even if it is the electronic instrument for which high quality and highly efficient electronic parts were used between them, aging of the measurement precision by slight degradation of electronic parts etc. is not avoided.

When kept by the environment where high-humidity/temperature etc. is especially bad, aging with a remarkable measurement precision may have happened.

[0006] Usually, a user can hardly know elapsed time, storage environment, etc. after measuring instrument manufacture, but it is believed that it is what is maintained and guaranteed as the measurement precision immediately after purchase was indicated by the specification of a measuring instrument. Therefore, the precision of the data measured while the first proofreading was performed after purchase is not necessarily guaranteed.

[0007] It will be a big problem, if performing the check of the measurement precision by the short period, and maintenance and maintenance carries out the more from asking the more especially measurement precision becomes a high electronic instrument. That is, even if the annual periodical proofreading period was told with the operation manual for three months specified for every various electronic instruments from a manufacturer, or six months, proofreading management was left to the user, and it did not restrict always grasping the proofreading period, but a user may use it, not noticing a proofreading stage by mistake, and had the problem that the delay of periodical proofreading and leakage occurred.

[0008] Moreover, there was a big problem that a question arose in the dependability of the data measured in the meantime, and dependability was also suspected by the delay of proofreading or leakage. *f Automatically notifies user that it is time to calibrate.*

[0009] If it serves as a proofreading stage specified for every measuring instrument, this invention indicates it by automatic at a measuring instrument, will notify a user of it being a proofreading stage, and will aim at offering the electronic instrument equipped with the function to prevent the delay of proofreading, and generating of leakage.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The elapsed time ^{Clock} timer which counts the proofreading period setter which annexes or unifies, prepares this invention in the body section of an electronic instrument free [attachment and detachment] in order to attain the above-mentioned purpose, and specifies the proofreading period of an electronic instrument, and elapsed time, The comparator which will output the signal for indicating that proofreading is the need if the setup time by the proofreading period setter is compared with the elapsed time of an elapsed time timer and the setup time and elapsed time are in agreement, It has the reset section for returning the start section and the time amount count for making the time amount count of an elapsed time timer start to 0. It has the drop which indicates that it is a proofreading stage visually based on the output signal of a comparator, or the sound producing device which emits synthesized speech and a sound, and an automatic notice and warning are emitted for proofreading being the need to a user.

[0011] It prevents the delay of proofreading, and leakage again by making all actuation of a measurement function, or a part of functions stop automatically until proofreading of a measuring instrument is completed, while notifying of this invention to a visual display according that it is a proofreading stage to a drop or synthesized speech, or a sound. *Stores Calibration history*
removes instrument from service and calibrates

[0012]

[Function] The proofreading period when this invention was beforehand defined for every measuring instrument in the manufacture phase of a measuring instrument by the above-mentioned configuration is set up by the proofreading period setter, and an elapsed time timer operates with a start switch further. And a comparator compares the time amount set as the proofreading period setter, and the time amount of an elapsed time timer, if in agreement, the signal which is a proofreading stage will be outputted, and based on the output signal, it displays visually that proofreading is the need on the drop of dedication. Or it indicates by superposition at the measurement data display machine formed in the body of an instrumentation. Or an output signal is led to a sound producing device, and a user is notified of proofreading being the need with synthesized speech or a sound. If the display of a proofreading demand comes out and a user is notified of proofreading being the need, by the approach set to each measuring instrument, he will perform proper proofreading and will perform the check of measurement precision, and maintenance. If proofreading is completed, the count of elapsed time will be reset to 0 by the reset

→ updating the calibration history stored by the instrument to reflect a new time that a new calibration is due
switch of an elapsed time timer, the continuation count of the elapsed time is again carried out by actuation of a start switch, and the automatic display of the next proofreading stage and a notice are made to perform.

[0013] If this invention becomes a predetermined proofreading stage again, it will display that proofreading is the need on a user. While notifying, all actuation of a measurement function or a part of actuation are made to suspend. A measurement function can be stopped until proofreading is completed, measurement actuation, i.e., a measurement activity, in which measurement precision is not checked and guaranteed can be made to be stopped compulsorily, and the measurement data with which the delay of proofreading and leakage were prevented and dependability was always checked can be obtained.

[0014]

[Example] Drawing 1 shows the outline block diagram of the proofreading stage automatic display in the 1st example of this invention. In drawing 1, 1 is a proofreading period setter which sets up a proofreading period, and used the read-only semiconductor memory (ROM) of data by this example. 6 is an elapsed time timer, and operates by actuation of the start switch 5 after the completion of manufacture of an instrumentation, and elapsed time counts it. 2 compares the setup time of the proofreading period setter 1 with the elapsed time of the elapsed time timer 6, and if both time amount is in agreement, it will output a signal. 3 is a drop which indicates that proofreading is the need visually with the output signal of a comparator 2. In this example, character representation "proofread" was carried out using the liquid crystal display (LCD). It cannot be overemphasized that a flashing indication of the character representation may be given. 7 shows bodies of a measuring instrument, such as an oscilloscope. 8 is a power source for operating the proofreading period setter 1, the elapsed time timer 6 and a comparator 2, a drop 3, etc. regardless of the energization condition of the body 7 of an instrumentation, and used the lithium cell in this example. 4 is the reset switch which sets the time amount count of an elapsed time timer to 0, and the start switch 5 makes [switch] the count of an elapsed time timer start [switch], and 9 show the drop which displays measurement data etc., respectively. In addition, although they all united with the body 7 of a measuring instrument and incorporated, they may consist of this examples at an attachment-and-detachment ceremony.

[0015] Next, actuation of the above-mentioned example is explained. The time data of the proofreading period set to the measuring instrument was beforehand set to the memory of the proofreading period setter 1 by the production process of a measuring instrument. When it was a proofreading period of three months, the time amount equivalent to it was made to memorize in this example. And if the manufacture assembly of an instrumentation and inspection of all measurement functions were completed, the start switch 5 is operated, the elapsed time timer 6 was operated, and the instrumentation was packed up and shipped if actuation of a timer was checked. And if three months of a proofreading period have already passed in case a user purchases and it is actually used for example, "it will be said proofread to a drop", character representation will be carried out to it, and it will notify of proofreading (warning). A user will perform predetermined proofreading using a standard or the source of a standard signal immediately, and will check [whether measurement precision is within the limits of specification, and]. If proofreading is completed, a reset switch 4 is operated, the count of the elapsed time timer 6 will be returned to 0, the start switch 5 will be operated, and the count of the next proofreading period will be made to start.

[0016] Consequently, measurement precision will be confirmed, dependability and credibility will be guaranteed, measurement can begin, and the delay of proofreading and leakage are prevented.

[0017] In addition, although the power source 8 of this example was used as the body of a measuring instrument, and another power source, it cannot be overemphasized that energization of the body of a measuring instrument may be interlocked with, it may charge using a rechargeable battery, and the troublesomeness of a changing battery may be reduced. Furthermore, although character representation was carried out to "proofread" in written form at the drop 3, you may express as a notation or a picture. Moreover, the elapsed time count function of the elapsed time timer 6 may be used also [clock / with which the body of a measuring instrument was equipped the sake / only for measurement].

[0018] Drawing 2 shows the outline block diagram of the proofreading stage automatic display in the

2nd example of this invention. In drawing 2, since the thing of the same number as drawing 1 is the same as the 1st example, the explanation is omitted. 9 is a drop which indicates visually that the bodies 7 of a measuring instrument, such as an oscilloscope, are equipped with, and that both proofreading is need displays an observation wave with the output signal of a comparator 2 by superposition. In this example, the character representation "proofread" was displayed on the part which does not become a display and obstacle of measurement data using CRT. Character representation cannot be overemphasized by flashing, emphasis, and that inverse video may be carried out. Next, the actuation in the 2nd example of the above is explained. If the time amount by the proofreading period setter 1 and the elapsed time by the elapsed time timer 6 are compared by the comparator 2 and are in agreement, the alphabetic character "proofread" will be indicated by superposition with measurement data at an indicator 9, and it will notify of proofreading being the need. That is, if the alphabetic character "proofread" is displayed on a drop 9 in case a user is a measurement activity, a user will perform predetermined proofreading like the 1st example immediately, and will check [whether measurement precision is within the limits of specification, and].

[0019] If proofreading is completed, a reset switch 4 is operated, the count of the elapsed time timer 6 will be returned to 0, the start switch 5 will be operated, and the time amount count of the next proofreading period will be made to start. Consequently, measurement precision will be confirmed, dependability and credibility will be guaranteed, measurement will be resumed, and the delay of proofreading and leakage are prevented.

[0020] Drawing 3 shows the outline block diagram of the proofreading stage automatic display in the 3rd example of this invention. In drawing 3, since the thing of the same number as drawing 1 is the same as the 1st example, the explanation is omitted. 30 is a sound producing device which notifies of proofreading being the need with synthesized speech or a sound based on the output signal of a comparator 2. In this example, the piezoelectric transducer was used as a sound producing device. A small loudspeaker is sufficient as a sound producing device, and it may be used also [sound producing device / which is used for the purpose which is prepared in the body 7 of a measuring instrument, and prevents an operation mistake further in the case of measurement actuation].

[0021] Next, the actuation in the 3rd example is explained. If the time amount by the proofreading period setter 1 and the elapsed time by the elapsed time timer 6 are compared by the comparator 2 and are in agreement, it will emit from a sound producing device 30 by making into synthesized speech the word "proofread", and a user will be notified of proofreading being the need. That is, if notified of proofreading being the need in synthesized speech, it will proofread, as shown in the 1st example of the above, or the 2nd example, and the delay of proofreading and leakage will be prevented.

[0022] in addition, in this example, energization of a measuring instrument should proofread in the case [energization] "-- it is made to carry out from multiple times from a sound producing device 30 by making into synthesized speech the language ", and was made not to become the obstacle of measurement actuation Moreover, it changed to synthesized speech, and it was made to generate in energization and coincidence of a measuring instrument until it makes it emit as a beep sound similarly and proofreading also completed each-other gap.

[0023] Drawing 4 shows the outline block diagram of the proofreading stage automatic display in the 4th example of this invention. In drawing 4, since the thing of the same number as drawing 1 is the same as the 1st example, the explanation is omitted.

[0024] Next, the actuation in the 4th example is explained. Generally an electronic instrument is used by misunderstanding unless it is out of order, even if proofreading is overdue or it has leaked, that measurement data are not what loses dependability immediately in many cases, continuing in fact.

[0025] Then, all actuation of the measurement function of the body 7 of a measuring instrument or a part of actuation were made to suspend, and it was made not to be compulsorily used for measurement actuation in this example, while displayed and notifying the drop 3 of proofreading being the need based on the output of a comparator 2 until proper proofreading was performed. Consequently, the delay of proofreading of an electronic instrument and leakage can be prevented like each above-mentioned example, and the dependability and credibility of measurement precision can always secure and

maintain.

[0026] In addition, in the case of this example, it changes into a drop 3 and notifies of proofreading being the need in synthesized speech from a sound producing device based on the output signal of a comparator 2 like an example 3. Or as the 2nd example showed, it may indicate by superposition that proofreading is the need, and the drop of the body 9 of a measuring instrument may be notified.

[0027] furthermore, the automatic display of the proofreading stage to become from a proofreading period setter, a comparator, a drop, an elapsed time timer, a power supply section, etc. to say nothing of being applicable to the electronic formula weighing capacity machine which changes to an electronic instrument, for example, weighs weight, the slide calipers which measure die length, a micrometer, etc. and the notice section -- the body of a measuring instrument, and one -- or a measuring instrument is not limited by constituting free [attachment and detachment].

[0028]

[Effect of the Invention] Even if the user is concentrating on measurement so that clearly from each above-mentioned example, automatically, with a visual display or synthesized speech, or a sound, this invention can notify a user certainly of the periodical calibration stage set for every measuring instrument, and has flume ***** in it.

[0029] Moreover, while preventing the delay of proofreading, and leakage, performing proper proofreading and the dependability and credibility of measurement precision always having reservation and the effectiveness that maintenance can be maintained and performed, it has the effectiveness it is ineffective to it being very significant when performing proofreading management of the electronic instrument demanded of the QA system of international standard ISO 9000.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The elapsed time timer which counts the proofreading period setter which annexes or unifies, is prepared in an electronic instrument free [attachment and detachment], and specifies the proofreading period of an electronic instrument, and elapsed time, The comparator which will output a signal if the setup time and elapsed time are in agreement while comparing the setup time by said proofreading period setter with the elapsed time of an elapsed time timer, It has the reset section for returning to 0 the start section and the time amount count which make the time amount count of said elapsed time timer start. The electronic instrument characterized by what the drop which indicates that it is a proofreading stage visually based on the output signal of said comparator is formed, and it indicates by automatic that proofreading is the need, and notifies of.

[Claim 2] The electronic instrument according to claim 1 characterized by what it indicates visually that proofreading is the need by superposition, and drops, such as CRT with which an electronic instrument is equipped, and which displays measurement results, such as measurement data, are notified of based on the output signal from a comparator.

[Claim 3] The electronic instrument according to claim 1 characterized by carrying out continuous action of the comparator to a proofreading period setter and an elapsed time timer regardless of the energization condition of an electronic-instrument body, or a busy condition, and energization of an electronic instrument being interlocked with, or un-interlocking, automatic-indicating that proofreading is the need and notifying of it visually.

[Claim 4] The elapsed time timer which counts the proofreading period setter which annexes or unifies, is prepared in an electronic instrument free [attachment and detachment], and specifies the proofreading period of an electronic instrument, and elapsed time, The comparator which will output a signal if the setup time and elapsed time are in agreement while comparing the setup time by said proofreading period setter with the elapsed time of an elapsed time timer, It has the reset section for returning to 0 the start section and the time amount count which make the time amount count of said elapsed time timer start. The electronic instrument characterized by having the sound producing device which emits synthesized speech or a sound for it being a proofreading stage based on the output signal of said comparator, and carrying out the automatic notice of proofreading being the need.

[Claim 5] The electronic instrument characterized by making all actuation of a measurement function, or a part of actuation stop automatically while notifying to a vision display according that proofreading is the need to a drop, the synthesized speech by the sound producing device, or a sound until proofreading of a measuring instrument is completed.

[Translation done.]